

Zadanie D2

Gwizdząca butelka

Masz do dyspozycji:

- plastikową butelkę o pojemności 1,5-2 l z szyjką o walcowym kształcie i długości ok. 3 cm,
- naczynie o znanej pojemności, znacznie mniejszej niż pojemność butelki,
- komputer z kartą dźwiękową, mikrofonem i oprogramowaniem umożliwiającym wykorzystanie komputera jako oscyloskopu z pamięcią,
- wodę.

Dmuchając nad otworem butelki można sprawić, że z butelki zacznie wydobywać się dźwięk.

- 1) Wypełniając butelkę wodą, wyznacz zależność częstotliwości tego dźwięku od objętości powietrza zawartego w butelce. Wykonując pomiary zawsze próbuj wydobyć z butelki dźwięk o możliwie najniższej częstotliwości. Wykonaj wykres tej zależności dla możliwie szerokiego zakresu objętości.
- 2) Zbadaj czy uzyskaną doświadczalną zależność można przedstawić w postaci potęgowej:

$$f = f_0 \left(\frac{V}{V_0} \right)^\alpha,$$

gdzie f_0 , V_0 , α - pewne stałe.

Uwaga:

Do pomiarów możesz wykorzystać program winscope.exe dostępny na stronie Olimpiady Fizycznej: <http://www.kgof.edu.pl/> lub wykorzystać program Oscyloskop dostępny na płycie CD dołączonej do podręcznika J. Blinowski, W. Zielicz, „Fizyka z astronomią. Kształcenie w zakresie rozszerzonym”, tom. I, WSiP, Warszawa 2002 (i 2003, II wydanie).